

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04B 10/06

(45) 공고일자 1999년 11월 15일

(11) 등록번호 10-0230964

(24) 등록일자 1999년 08월 25일

(21) 출원번호	10-1992-0004749	(65) 공개번호	특 1992-0022711
(22) 출원일자	1992년 03월 23일	(43) 공개일자	1992년 12월 19일
(30) 우선권주장	1991-127592 1991년 05월 30일 일본(JP)		
(73) 특허권자	오끼덴끼 고오교오 가부시끼가이샤	고스기 노부미쓰	
(72) 발명자	일본국 도오교도 미나도구 도라노몽 1쵸메 7방 12고오 다께다 가주로		
	일본국 도오교도 미나도구 도라노몽 1쵸메 7방 12고오 오끼덴끼 고오교오 가부시끼가이샤		
	이시무라 가쥬히로		
	일본국 도오교도 미나도구 도라노몽 1쵸메 7방 12고오 오끼덴끼 고오교오 가부시끼가이샤		

심사관 : 최봉묵

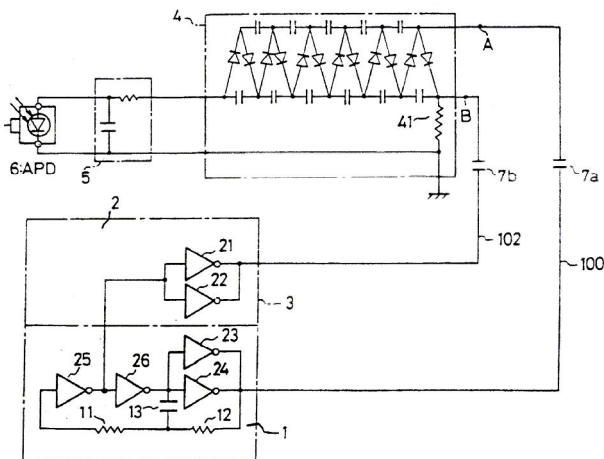
(54) 고전압 발생회로

요약

수광회로와 광수신용 고전압 발생회로에 다른 전원을 공급하지 않고 발진기의 출력 펄스 진폭을 증가시키는 것에 의해 승압 정류회로의 단수를 삭감하고, 부품의 개수의 삭감이나 소형화가 가능한 고전압 발생 회로를 제공하는 것이다.

본 발명에 의한 고전압 발생회로는 제1의 펄스와 제1의 펄스를 위상 반전한 제2의 펄스를 생성하고, 이들 펄스를 전류 증폭하여 출력하는 펄스 발진·전류 구동수단(3)과, 펄스 발진·전류 구동수단(3)에서 출력된 제1의 펄스와 제2의 펄스를 승압 정류하는 승압정류수단(4)를 가지고 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

고전압 발생회로

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 고전압 발생회로의 실시예를 나타낸 회로도.

제2도는 제1도에서 나타낸 고전압 발생회로의 펄스 발진·전류 구동 회로에서 출력되는 펄스의 신호파형을 나타내는 파형도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 펄스 발진부
2 : 전류 구동부
3 : 펄스 발진 · 전류 구동회로
4 : 콕크로프트(Cockcroft) · 월튼(Walton) 회로
5 : 로패스 필터(Lowpass Filter)
6 : 애벌란쉬 포토 다이오드(Avalanche Photo Diode)
11, 12, 43 : 저항
13 : 콘덴서
21~26 : CMOS 게이트

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 고전압 발생회로, 특히 예를 들면 광전송장치의 수신회로에 유리하게 적용되는 광수신용 고전압 발생회로에 관한 것이다.

[종래의 기술]광

광통신에 사용되는 광전송장치에 있어서, 수신회로의 수광소자로서 애벌란쉬 포토 다이오드(Avalanche Photo Diode)(APD)를 사용하는 것이 있다.

이와 같이, 애벌란쉬 포토 다이오드를 수광소자로서 사용한 경우, 이것의 내부 증배작용을 일으키기 위해서 고압을 발생하는 고전압 발생회로가 필요하게 된다.

중래, 이 종류의 고전압 발생회로는 소형화가 곤란하여 면실장화(面實裝化)에 적합치 않은 MOSFET나 트랜스를 사용하고 있어, 회로의 소형화가 곤란하였었다. 그래서, 예를 들면 특원소 63-008381에서의 MOSFET나 트랜스를 사용하지 않고 수광용 고압발생회로를 형성함으로써, 회로의 소형화 및 간소화를 실현하고 있다.

즉, 이 종래기술에서는 펄스 발진회로에 전류구동회로를 접속하여 승압 정류회로(코크로프트·윌튼회로)로의 전류 구동능력을 끌어 올리는 동시에, 전류 구동회로와 승압 정류회로의 사이에 전류 증폭된 펄스를 통과시키는 콘덴서를 사용함으로써 MOSFET나 트랜스등을 불필요하게 하고 있다.

[발명이 해결하고자 하는 과제]

그러나, 이와 같은 종래기술에서 광수신용 고전압 발생 회로에서는 그밖에 부품 개수를 삭감하여 소형화를 도모하는 것은 발진기의 출입펄스 진폭을 증가시킬 필요가 있었지만, 이 경우에는 수광회로와 광수신용 고전압 발생회로에 각각 다른 전원을 공급하지 않으면 안되는 문제가 발생하였다.

또, 발진회로의 CMOS정격응의 제한이 있고, 콕크로프트·월튼회로의 단수(段數)의 삭감은 기술적으로 대단히 곤란하였다.

본 발명은 이와 같은 종래기술의 결점을 해소하고, 수광회로의 광수신용 고전압발생회로에 다른 전원을 공급하지 않고 발전기의 출력펄스진폭을 증가시키는 것으로 승압 정류수단의 단수를 삭감하여, 부품 개수의 삭감 이니 소형화가 가능한 고전압 발생회로를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

본 발명은 상술한 과제를 해결하기 위해서, 고압을 발생하는 고전압 발생회로는 제1의 펄스와 제1의 펄스를 위상반전한 제2의 펄스를 생성하고, 이들 펄스를 전류 증폭하여 출력하는 펄스 발진·전류구동수단과, 펄스 발진·전류구동수단에서 출력된 제1의 펄스와 제2의 펄스를 각각 콘덴서를 통해서 입력하여, 이들 펄스를 승압정류하는 승압정류수단을 갖는다.

[작용]

본 발명에 의하면 펄스 발진·전류구동수단은 제1의 펄스와 제1의 펄스를 위상 반전한 제2의 펄스에 의해 수압전류수단을 구동한다.

승압정류수단은 이들 서로 반대의 위상의 펄스를 승압정류하여 고압의 직류전압을 출력한다.

[실시예]

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 의한 고전압 발생회로의 실시예를 상세하게 설명한다.

제1도를 참조하면, 본 발명에 있어서, 고전압 발생회로의 실시예를 나타내는 회로도도 도시되어 있다.

본 실시예에 있어서, 고전압 발생회로는 예를 들면 수신회로에 애벌란쉬 포토 다이오드(APD)(6)등의 고전압을 필요로하는 수광소자가 사용된 광전송장치등에 설치되고, 이 다이오드(6)의 내부 증배작용을 일으키기 위한 고압을 발생하는 회로이다.

즉, 고전압 발생회로는 펄스발진부(1) 및 전류구동부(2)에 의해 구성되는 펄스 발진·전류구동회로(3)와, 승압 정류를 실행하는 쿡크로프트·윌트회로(4)를 가지며, 로패스필터(5)를 통해서 애벌란쉬 포토다이오드(6)에 고압의 직류전압을 인가한다.

펄스 발진부(1)는 소정의 발진주파수의 펄스를 생성하는 동시에, 이 펄스의 전류증폭을 행하여 제2도에 나타난 펄스 A를, 출력선(100)을 통해서 콕크로프트·윌튼회로(4)에 출력하는 발진부이다.

펄스 발진부(1)는 CMOS게이트(23~25), 저항(11, 12) 및 콘덴서(13)에 의해 구성되어 있다.

즉, 제1도에 나타난 바와 같이, 펄스 발진부(1)는 CMOS 게이트(25)의 출력측에 CMOS게이트(26)의 입력측이 접속되고, 이 게이트(26)의 출력측에 병렬 접속된 CMOS게이트(23), (24)의 입력측과 콘덴서(13)의 일측의 단자가 접속되어 있다.

콘덴서(13)의 타측의 단자에는 저항(11, 12)의 일측의 단자가 접속되고, 저항(12)의 타측의 단자와 CMOS게이트(23), (24)의 출력측이 출력선(100)에 접속되어 있다. 또한, 저항(11)의 타측의 단자는 CMOS 게이트(25)의 입력측에 접속되어 있다.

전류 구동부(2)는 펄스 발진부(1)에서 입력한 펄스의 전류증폭을 행하여, 제2도에 나타난 펄스A의 위상 반전한 펄스 B를 출력선(102)에 출력하는 전류 구동부이다.

즉, 전류구동부(2)는 병렬 접속된 CMOS게이트(21), (22)에 의해 구성되고, CMOS게이트(25)에서 출력되는 펄스를 이들 게이트에 입력하여, 전류증폭을 행하여 출력선(102)에 출력한다.

또한, 펄스 발진부(1)의 발진주파수는 저항(12)와 콘덴서(13)의 적(積)으로 결정되는 시정수에 비례한 주파수가 된다.

콕크로프트·윌튼회로(4)는 펄스발진부(1), 전류구동부(2)에서 출력된 펄스를 콘덴서(7a), (7b)를 통해서 입력단자 A 또는 B에 입력하여, 이들 입력펄스의 승압 정류를 행하는 승압정류회로이다. 즉, 콕크로프트·윌튼회로(4)는 동일한 도면에 나타난 바와 같이, 입력펄스가 직류정류되도록 복수의 다이오드와 콘덴서가 상호 접속되어, 입력을 펄스를 승압정류하여 고압의 직류전압을 로패스 필터(5)에 출력한다.

콕크로프트·윌튼회로(4)는 또, 입력단자 B측이 저항(41)을 통해서 접지되어 있다.

로패스필터(5)는 저항과 콘덴서에 의해 구성된 통상의 로페스필터이고, 콕크로프트·윌튼회로(4)에서 입력한 고압의 직류전압의 리플(Ripple)성분의 제거를 행한다.

로페스필터(5)는 리플성분을 제거한 고압직류전압을 애벌란쉬 포토 다이오드에 인가한다.

펄스 발진·전류구동회로(3)에 있어서, 전류구동부를 포함하는 펄스발진부(1)는 CMOS게이트(25)로부터 출력되는 펄스를 반전회로인 CMOS게이트(26)를 통해서 입력한다.

이 때문에, 동 회로(3)에서는 제2도에 나타난 바와 같이, 서로 위상이 반대인 펄스(A) 및 (B)가 출력된다.

펄스(A)는 콘덴서(7a)를 통해서, 또 펄스(B)는 콘덴서(7b)를 통해서, 각각 콕크로프트·윌튼회로(4)의 입력단자(A) 또는 (B)에 입력되어, 이 회로(4)를 서로 반대인 위상으로 구동한다. 이와 같이, 서로 반대의 위상 구동함으로써, 본 실시예에서는 콕크로프트·윌튼회로(4)의 입력 펄스진폭을 종래기술의 2배로 하고 있다. 따라서, 소망하는 전압을 얻을 경우, 종래에 비하여 본 실시예에서는 콕크로프트·윌튼회로(4)의 단수를 1/2로 하는 것이 가능하다. 또한, 여기에서 설명한 실시예는 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

즉, 본 실시예에서는 펄스 발진·전류구동회로(3)의 CMOS 게이트 구성은 특히, 이와 같이 한정되어 있는 것은 아니며, 서로 반대의 위상의 펄스가 출력되는 구성이면 좋다.

즉, 동일한 단수의 콕크로프트·윌튼회로(4)의 종래 기술과 비교하여, 출력 펄스가 각각 같은 진폭이면, 2배의 전압인가를 이 회로(4)로 행할 수 있다. 또, 본 실시예에서는 수신회로에 애벌란쉬 포토 다이오드(6)를 사용한 광전송장치에 적용한 예를 설명했지만, 특히 이에 한정되는 것이 아니며, 고전압을 필요로 하는 다른 장치에 적용하는 것도 가능하다.

[발명의 효과]

이와 같이, 본 발명의 고전압 발생회로에 의하면, 펄스 발진·전류구동을 행하는 펄스 발생회로에 위상이 서로 반대인 출력펄스를 발생가능한 기능을 가지게 하여, 이 회로에서의 출력 펄스를 승압정류회로가 입력하는 구성으로 했다.

이 때문에, 승압정류회로에 펄스 진폭이 큰 펄스가 실질적으로 입력되게 되어, 소망하는 직류 전압을 종래보다 적은 단수로 승압정류할 수 있기 때문에, 종래의 고전압 발생회로에 비하여, 회로의 소형화, 간소화를 실현할 수 있고, 비용의 절감을 도모할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

고압을 발생하는 고전압 발생회로에 있어서, 상기 회로는 제1의 펄스와 제1의 펄스를 위상 반전한 제2의 펄스를 생성하여, 이들 펄스를 전류증폭하여 출력하는 펄스 발진·전류구동 수단과, 상기 펄스 발진·전류 구동수단에서 출력된 제1의 펄스와 제2의 펄스를 각각 콘덴서 통해서 입력하고, 이들 펄스를 승압정류하는 승압정류 수단을 가지는 것을 특징으로 하는 고전압 발생회로.

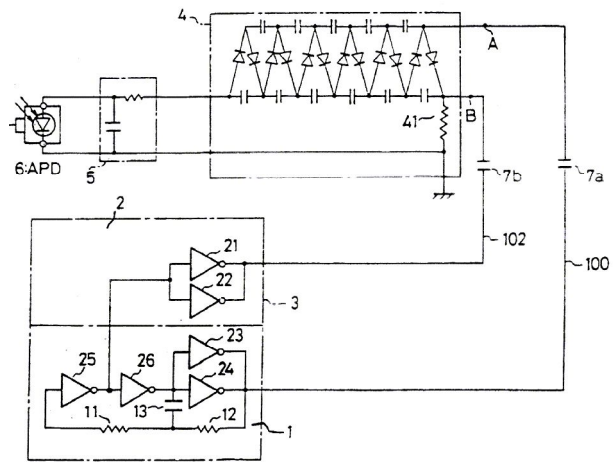
청구항 2

제1항에 있어서, 상기 승압정류수단은 제1의 펄스를 입력하는 제1의 입력단자와, 제2의 펄스를 입력하는 제2의 입력단자를 가지며, 제2의 입력단자가 저항을 통해서 접지되어 있는 것을 특징으로 하는 고전압

발생회로.

도면

도면1



도면2a



도면2b

